

5. Αν $P(x) = -2x^3 - 2x^2 - x + 2409$, να βρείτε το $P(-11)$.

$$P(-11) = -2(-11)^3 - 2(-11)^2 - (-11) + 2409 = - = 4840$$

$$\begin{array}{r|l} -2x^3 - 2x^2 - x + 2409 & x+11 \\ \hline 2x^3 + 22x^2 & -2x^2 + 20x - 221 \\ \hline 20x^2 - x + 2409 & \\ -20x^2 - 220x & \\ \hline -221x + 2409 & \\ 221x + 2431 & \\ \hline 4840 & \end{array}$$

$\Pi(x) = -2x^2 + 20x - 221$
 $V(x) = 4840$

$$\begin{aligned} P(x) &= x(-2x^2 - 2x - 1) + 2409 \\ &= x[x(-2x - 2) - 1] + 2409 \\ P(-11) &= -11 \cdot [-11(-22 - 2) - 1] + 2409 \\ &= -11[-11 \cdot (-24) - 1] + 2409 \\ &= -11(-264 - 1) + 2409 \\ &= -11(-265) + 2409 \\ &= 2915 + 2409 \\ &= 5324 \end{aligned}$$

Σχήμα Horner $\rightarrow$ για διαίρεση $P(x):(x+11)$

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & -2 & -1 & 2409 & -11 \\ \downarrow & 22 & -220 & 2431 & \\ \hline -2 & 20 & -221 & 4840 & \end{array}$$

$\rightarrow$ συντελεστές του πηλίκου της $P(x):(x+11)$
 $P(-11) =$ το υπόλοιπο της $P(x):(x+11)$
 $\Pi(x) = -2x^2 + 20x - 221$
 $V = 4840$

Το σχήμα Horner βρίσκει συνήθως πιο γρήγορα το πηλίκο και το υπόλοιπο της διαίρεσης $P(x):(x-p)$

4. Με τη βοήθεια του σχήματος Horner να βρείτε τα πηλίκα και τα υπόλοιπα των διαιρέσεων:

i) $(-x^3 + 75x - 250):(x+10)$

ii) $(x^3 + 512):(x+8)$

iii) $(x^5 + 1):(x-1)$

iv) $-3x^4:(x-2)$

v) $(4x^3 + 16x^2 - 23x - 15):(x + \frac{1}{2})$

$$\begin{array}{r|rrrr} i) & -1 & 0 & 75 & -250 & -10 \\ \downarrow & 10 & -100 & 250 & & \\ \hline & -1 & 10 & -25 & 0 & \end{array}$$

$$\Pi(x) = -x^2 + 10x - 25$$

$$V(x) = 0$$

$$\begin{array}{ccc|c} \downarrow & & & \\ -1 & 10 & -25 & 0 \end{array}$$

$$V(x) = 0$$

$$\begin{array}{ccc|c|c} \text{ii)} & 1 & 0 & 0 & 512 & -8 \\ & \downarrow & -8 & 64 & -512 & \\ & 1 & -8 & 64 & 0 & \end{array}$$

$$\pi(x) = x^2 - 8x + 64$$

$$V = 0$$

$$\text{iii)} (x^5 + 1) : (x - 1)$$

$$\begin{array}{ccccc|c|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ \downarrow & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & \end{array}$$

$$\pi(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

$$V = 2$$

$$\text{iv)} -3x^4 : (x - 2)$$

$$\begin{array}{cccc|c|c} -3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ \downarrow & -6 & -12 & -24 & -48 & \\ -3 & -6 & -12 & -24 & -48 & \end{array}$$

$$\pi(x) = -3x^3 - 6x^2 - 12x - 24$$

$$V = -48$$

10. Να κάνετε τις διαιρέσεις:

i) $(3x^2 - 2\alpha x - 8\alpha^2) : (x - 2\alpha)$

ii) $(x^3 + \alpha x^2 - \alpha^2 x - \alpha^3) : (x + \alpha)$

$$\begin{array}{cc|c|c} 3 & -2\alpha & -8\alpha^2 & 2\alpha \\ \downarrow & 6\alpha & 8\alpha^2 & \\ 3 & 4\alpha & 0 & \end{array}$$

$$V = 0, \pi(x) = 3x + 4\alpha$$

$$\begin{array}{ccc|c|c} 1 & \alpha & -\alpha^2 & -\alpha^3 & -\alpha \\ \downarrow & -\alpha & 0 & \alpha^3 & \\ 1 & 0 & -\alpha^2 & 0 & \end{array}$$

$$V = 0, \pi(x) = x^2 - \alpha^2$$